

**ОТЗЫВ**  
научного руководителя  
на магистерскую диссертацию  
**Колмакова Максима Сергеевича**

**“Применение сверточных нейронных сетей для распознавания изображений”**

Магистерская диссертация Колмакова Максима Сергеевича посвящена разработке модификации сверточной нейронной сети с АРТ-подобным классификатором для решения задачи распознавания изображений. Актуальность темы ВКР обусловлена необходимостью совершенствования сверточных нейронных сетей для решения задач распознавания изображений. Одним из направлений усовершенствования сверточных нейронных сетей является замена классификатора персептронного типа в сверточных сетях на классификаторы построенные на основе адаптивной резонансной теории (АРТ).

Колмаков М.С. выполнил большую работу по изучению предметной области, разработке и программной реализации классической и модифицированной сверточных сетей, а также проведению вычислительного эксперимента. Цель магистерской диссертации выполнена полностью.

В квалификационной работе реализована сверточная нейронная сеть, предложена и реализована модифицированная сверточная нейронная сеть с АРТ-подобным слоем.. Указанные алгоритмы реализованы на языке C++, с использованием разработанного программного обеспечения проведен вычислительный эксперимент который подтвердил работоспособность и эффективность предложенной модификации сверточной нейронной сети. В качестве вычислительного эксперимента решалась задача распознавания изображений рукописных цифр из базы MNIST.

Магистерская диссертация оформлена в соответствии с установленными требованиями.

Считаю, что магистерская диссертация Колмакова Максима Сергеевича "Применение сверточных нейронных сетей для распознавания изображений" выполнена на высоком уровне, содержит новые научные результаты, удовлетворяет требованиям к магистерским диссертациям по направлению "Прикладная математика и физика" и заслуживает оценки "отлично".

Научный руководитель,  
к. ф.-м.н., доцент



Козынченко В.А.